MINISTERIO DE AGRICULTURA
DE LA
REPÚBLICA ARGENTINA

DIRECCIÓN DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

EL
CAMPO DEL CIELO

(TERRITORIO DEL CHACO)

EXTRACTO DE UN INFORME PRESENTADO POR
EL NATURALISTA VIAJERO

CARLOS BURMEISTER



BUENOS AIRES

98928 — IMP., LITOGRAFÍA Y ENCUADERNACIÓN DE J. PEUSER
CALLE SAN MARTÍN ESQUINA CANGALLO

1899

EL CAMPO DEL CIELO

(TERRITORIO DEL CHACO)

Extracto de un informe presentado por el naturalista viajero Carlos Burmeister

ADVERTENCIA

Por disposición del Ministerio de Agricultura, el autor se incorporó á la expedición que, bajo la dirección del agrimensor don Roberto Guevara, se dirigió últimamente al Chaco Occidental y recorrió una parte del célebre Campo del Cielo, famoso por las masas de hierro meteórico que en él se descubrieron en otro tiempo. De regreso, presentó al Jefe de la División de Agronomía, Botánica Agrícola y Fitopatología de la Dirección de Agricultura y Ganadería, su superior inmediato, el informe que *in extenso* se extracta aquí. De acuerdo con las instrucciones que recibió, tomó numerosas vistas fotográficas y coleccionó muestras de tierras, aguas subterráneas, plantas, maderas, aves, insectos y otros objetos, en parte ya determinados y el resto en estudio.

De los clisés fotográficos, aparecen aquí los más característicos y apropiados para dar una idea clara de la fisonomía topográfica y fitológica de la comarca.

El Subsecretario
del
Ministerio de Agricultura.

I

Límites del territorio recorrido

Primeramente me transladé al Fortín Inca, desde donde debía partir acompañando la expedición dirigida por el ingeniero señor Roberto Guevara, el cual se proponía fijar las coordenadas geográficas de un punto por donde deberá pasar la línea divisoria entre el territorio nacional del Chaco y la Provincia de Santiago del Estero.

El trayecto hasta Inca se hace en ferrocarril, pero de ahí en adelante seguimos con carros, que conducían los útiles y víveres, pudiendo el personal viajar á caballo, en mula ó en carruaje, pues el terreno permite usar cualquier clase de medios de locomoción.

La zona recorrida de esta manera abarca en latitud cerca de dos grados, desde los 29° 07′ 30″ sud, latitud del Fortín Inca, hasta los 27° 29′ 30″ del campamento de Tañigó, punto extremo alcanzado.

En longitud, comprende más ó menos un grado, desde
63° 41′ 48″ los ~~30° 33′ 10″~~ al oeste de París, longitud aproximada del último campamento nombrado (según el ingeniero Abra-
64° 28′ ham Tapia), hasta los ~~64° 30″~~, que es la aproximada del Fortín Inca.

Toda esta extensión de terreno pertenece á la formación fitogeográfica llamada subtropical y en particular á la subformación de la llanura del Chaco. Entre 80 y 160 metros sobre el nivel del mar puede calcularse su altura media.

II

Aspecto general del país

Esta zona, totalmente deshabitada, si se exceptúa el Fortín Inca, donde se ha agrupado una pequeña población al rededor de la estación del ferrocarril, está situada fuera de la región bañada por el Río Paraná en los meses de su mayor caudal de agua.

Entre un extremo y otro de la parte recorrida, no se nota diferencia alguna en la vegetación, ni en la fauna, ni tampoco en su suelo. Podría decirse que todo este trayecto es perfectamente idéntico y su carácter principal la extrema sequedad del piso y de la atmósfera durante el día, mientras que de noche los rocíos son frecuentes y abundantes, marcando el higrómetro casi siempre entre 65 y 80. La identidad de estas comarcas está aumentada por la horizontalidad perfecta de su suelo, que viene á ser un planicie inmensa, con pequeñísimos cambios de nivel.

Las partes más elevadas del terreno están cubiertas de bosques, tupidos unas veces, ralos otras, pero las depresiones se presentan como planicies cubiertas de pastos, caracterizadas por la falta de bosques y que se llaman «campos» ó «abras». Sólo en algunos de estos campos crecen árboles de ñandubái. que distan de 50 á 100 metros uno de otro.

Las abras son de extensión variable. Algunas forman algo así como cañadas ó quebradas muy extensas, que se dirigen generalmente de oeste á este, buscando la proximidad del gran estuario del Paraná, y están flanqueadas por los bosques, cuyas orillas se mantienen á distancia de varios miles de metros, acercándose algunas veces hasta estrechar los campos ó quebradas, de tal modo á cerrarlos casi en un extremo, aunque á poco andar se vuelve á abrir el monte, presentando nuevos campos sin árboles. Otras son simples claros en el bosque, pequeños unas veces y de una ó dos leguas de diámetro en otras ocasiones, en cuyo caso estos claros son también depresiones del terreno, que en su parte más baja forman una lagunita.

En toda esta zona no se ha observado una sola corriente de agua, ni un arroyo, manantinal ó fuente. Las únicas aguas que aplacan la sed de los animales que forman la caza mayor, entre los que se puede citar los guanacos. venados y corzuelas, son las contenidas en los pequeños hoyos de las citadas abras, en las que se reunen las aguas pluviales, formando lagunitas de poca profundidad, á lo sumo de medio metro y algunas decenas de metros de superficie, que se secan tan luego como deja de llover durante algunos meses, como sucedió en la época de nuestro viaje.

Se comprende que los animales emigren entonces á los lugares más húmedos ó se concentren en los alrededores de las lagunas que han quedado con agua. Se sabe, sin embargo, que en años lluviosos no sólo todas las lagunas están con agua, sinó que en el campo mismo se encuentran charcos de agua á cada paso, teniendo entonces los campos el aspecto de bañados.

Para el hombre, aún en tiempo de seca, no hay peligro de perecer de sed si se toman las precauciones necesarias. pues en cualquiera de las depresiones del terreno donde se practique una excavación se encontrará agua potable, á una profundidad que varía entre 7 y 9 metros.

Esto se ha experimentado en el presente viaje.

Antes de avanzar con todo el convoy y personal, se mandaba hacer un reconocimiento y, si las lagunas del punto que queríamos alcanzar estaban secas, se procedía ahí inmediatamente á la excavación de un pozo, en un sitio próximo á alguna de las lagunitas secas. En 36 horas, con algunos hombres para trabajar con la pala, otros para derramar los baldes de tierra y otros que dirigían la mula que, á la cincha, elevaba los baldes, se consiguió abrir pozos bastante grandes para dar de beber á los 80 ó 90 animales de la expedición. De este modo se hicieron cuatro pozos, sólo uno de los cuales, el del Porotal, dió á los cinco metros agua clara, pero muy salada. Los otros tres, uno hecho por soldados de la escolta en el Campo del Cielo y los otros dos en Tañigó, por los peones y soldados, dieron buen agua á los 7 y 8 metros. De todos he traído muestras de las aguas.

III

Formación geológica y aguas subterráneas

El suelo está formado por una gruesa capa de tierra arcillosa ó greda de color amarillento rojizo, que se reconoce desde luego como el *loess* ó pampeano, igual al de la Provincia de Buenos Aires; sobre esta descansa una capa muy delgada de tierra húmica ó arable.

En las perforaciones en busca de agua que se practicaron, lo mismo que en los demás pozos que encontramos hechos, no se han hallado fósiles, razón por la cual falta una comprobación á este aserto.

En la excavación que se hizo en el Porotal, se halló al principio, hasta 2.50 metros de profundidad, un barro negro y húmedo, de entre el cual salieron varias anguilas, de la especie *Symbranchus marmoratus*, algunas hasta de un metro de largo. Después se siguió cavando en la arcilla rojiza y, á los 3 metros, se encontró un nódulo de arcilla verdosa, de la misma consistencia de la rojiza. Esta inclusión tendría unos 30 centímetros de diámetro. Más abajo siguió la rojiza hasta los 5 metros, en que se suspendió el trabajo, por haber empezado á manar agua muy salobre. El barro negro que se encontró al principio debía ser una acumulación de despojos vegetales y animales; lo comprueba el hecho de haberse hallado en él algunos huesos de guanaco y trozos de leña en descomposición. Habrá sido un hoyo ahondado por la mano del hombre, probablemente por los indios, que se ha rellenado después poco á poco y con mayor rapidez que la lagunita seca que estaba al lado y que tenía unos 6 á 8 metros de diámetro. En épocas ó años lluviosos, toda esta depresión debe estar llena de agua, á juzgar por la presencia de los citados peces.

En el pozo practicado por los soldados de la escolta en el Campo del Cielo, no se encontró barro negro al principio, sinó una capa de tierra húmica de unos 5 á 6 centímetros de espesor; el resto, hasta los 4.50 metros de hondura, era arcillosa y rojiza, pero en el fondo se halló tosca del mismo

aspecto de la greda, pero un poco más dura que ésta. A pesar de la poca profundidad, el agua de este pozo era muy buena.

En los alrededores de este pozo se ven muchos *tacurúes*, como se les llama á las construcciones de los termitos, algunas de las cuales alcanzan una altura de medio metro y son de forma cónica, como se ve en la fotografía núm. 18; otros, llamados hormigueros, son más extendidos sobre el suelo, pero no tienen forma determinada y sobresalen apenas 30 centímetros del piso, abarcando unos 6 ó 7 metros de superficie. Estos montículos de tierra tienen siempre el color del subsuelo en cual minan sus galerías estos insectos y con cuyas partículas los levantan.

En toda esta región se ven tacurúes y hormigueros diseminados en el campo; son casi siempre amarillentos ó rojizos más ó menos obscuros, y facilitan la tarea de reconocer la tierra arcillosa ó greda pampeana del subsuelo. En uno de los pozos hechos en Tañigó, después de extraer hasta los 7 metros el *loess* rojizo, se encontró una capa de arena fina, compuesta de granos de cuarzo blanco y rojizo, de láminas pequeñas de mica amarilla y de granitos de hierro negro, probablemente magnetita.

Esta capa arenosa era rica en agua y parecía librarla de materias salinas, pues el agua de otro pozo, distante unos 50 metros de éste y de la misma profundidad, pero en cuyo fondo no había aparecido la arena, era mucho más salobre.

Todas las aguas subterráneas de esta región son de un sabor ligeramente salobre, por lo general coagulan bastante el jabón, unas más que otras, y tienen, una temperatura constante en los pozos, cuando manan del fondo y paredes de estos, de 22 á 24 centígrados, lo que las hace agradables para tomar en los días de fuertes calores. Su composición química se hará conocer cuando se hayan hecho los análisis de las muestras traídas. La extracción del agua se ha hecho con baldes, pero pueden con ventaja usarse bombas de mano y también elevadores á viento, sobre todo cuando se necesiten cantidades mayores.

Como término medio, puede aceptarse que un pozo tenga la capacidad de un metro cúbico dentro de la napa de agua; esta medida se llenará en 8 ó 10 horas.

No se ha notado diferencia en el caudal de agua de los pozos: durante el verano ó en el invierno ni aumenta ni disminuye en Inca ni en Pozo Dulce, y es de creer que en los demás pozos suceda lo mismo.

IV

Clima

El cuadro que va más adelante de las observaciones meteorológicas anotadas en el viaje, cuatro veces al día, dará una idea del clima en los meses del verano, demostrando la sequedad de la atmósfera en las horas de sol.

La temperatura más elevada se observó el 26 de Enero, á las 3 y 30 de la tarde, y fué de 43 centígrados á la sombra, con viento norte. Expuesto al sol sobre un lienzo blanco, el termómetro marcó ese día 55 centígrados.

La mínima observada fué de 12 centígrados, durante la noche del 6 al 7 de Enero, con viento sur.

Hay una diferencia sensible entre las temperaturas diurnas y las nocturnas, sobre todo en las noches de rocío, que son las más generales, pues sólo cuando el viento norte sigue en la noche no cae rocío.

Los vientos más frecuentes son del norte, este y sudeste; predomina en esta época del año el viento norte, que sopla á rachas, conduciendo oleadas de aire caliente.

El viento es diario; empieza de 7 á 8 de la mañana, aumentando hasta la 1 ó 2 de la tarde, que son las horas de mayor calor. Después disminuye, reinando calma á la entrada del sol, y en la noche podría aprovecharse como fuerza, para tener en actividad las bombas á viento elevadoras de agua, en las futuras poblaciones.

Raro es el día en que reina calma absoluta.

Cuando se va á producir un cambio atmosférico, el viento pasa del norte al oeste y luego al sud, quedando generalmente al sudeste, de donde vienen las lluvias, las tormentas y el aire fresco.

II

Después de algunos días de fuertes calores, es casi seguro tener una tormenta. El barómetro desciende entonces bruscamente algunas horas, el cielo se presenta nublado, como si fuera á llover torrencialmente y se oyen numerosos truenos, pero la lluvia no se produce tal como se esperaba. El viento es recio del sud y levanta nubes de tierra; por fin empieza á llover despacio y muchas veces apenas alcanza á mojar el suelo, aunque siga la lluvia durante algunas horas. Otras veces llueve copiosamente y las lagunas del campo se llenan de agua. Como la tierra es poco permeable, si llueve bastante el campo queda con muchos charcos de agua. Después de algunas lluvias fuertes, comienza la vida de los mosquitos y estos molestos insectos mortifican mucho al viajero.

Se observa con frecuencia que, después de haber llovido, permanece la atmósfera enturbiada hasta una altura de 500 metros más ó menos sobre el suelo, debido sin duda á la humedad proveniente de la evaporación del agua caída. Al mirar entonces á la distancia, parecen los montes y los árboles envueltos en una niebla ó humo.

Se me ha asegurado que en el invierno no llueve casi nunca; sólo cae agua en los meses de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo. En el presente año, por excepción, no había llovido en los dos primeros meses, razón por la cual nos hallamos ahí en plena seca. Teniendo en cuenta esta circunstancia y las altas temperaturas del verano, es preferible viajar en los meses de invierno, porque los animales de silla y carro sufren menos de la sed provocada por los calores. En cambio, se puede con ventaja viajar de noche en el verano, cuando se conoce el camino.

Cuadro de las observaciones meteorológicas hechas hasta las 6 a. m.

ENERO	LUGAR	TEMPERATURA MÍNIMA DURANTE LA NOCHE	BARÓM. M. M.	TERMÓM CENTÍGR.	HIGRÓM	VIENTO	NUBES	OTRAS OBSERVACIONES
3	Fortín Inca.	—	748,5	25,5	65	Calma	Cirros y Estratos	
4	"	20 rocío	755	20,5	90	S. débil	Nimbos	Lloviendo poco
5	"		750,8	22,5	87,5	E. débil	Cúmulos	
6	"	15 rocío	754,5	18	82,5	S.	"	
7	"	12 rocío	—	—	—			
8	"	17 rocío	753,5	21	68	S. E. brisa		
9	"	—	753,5	24	72,5	Calma	Nimbos	
10	Pozo Dulce	17 rocío	754,5	18	85,2	"	Cirros	
11	" del Destino	19,5 "	754	20	77	"	Cirros Estratos	
12	" de Basualdo		756	21	85	S. brisa	Nublado	Durante la noche llovió del S.
13	" Cuadrado		756	22,5	77	S. brisa	Nimbos al S.	
14	" Abra Baja ó Niyá	16 rocío	753	23	69	Calma	Estratos al O. y S. O.	
15	"		752	12,5	82		—	
16	Lag. Cercada ó Naták	—	750,5	21	65	—	Estratos al S.	
17	"		753	23	82			
18	Pozo Porotal	17,5 "	754,5	22	85			
19	" Campo del Cielo		752	23	80	N. O. brisa	Estratos al N.O. y S.	
20	Tanigó	15 rocío	750	20,5	80	Calma	Sin nubes	
21	"	23.	749	24	80	N. N. O.	"	
22	"	22 rocío	748,5	28	80	N.	Estratos	
23	"	21 rocío	750,5	26,5	72,5	N. suave	Cirros	
24	"	21 rocío	747,5	28	77	N. E. fuerte	"	—
25	"	21 rocío	747,5	22,5	82,5	Calma	Nublado	—
26	"	28,5	747,5	28,5	72	E. brisa	Estratos	
27	"	30.	747	30,5	81	S. fuerte	Nimbos	—
28	"	20,5 rocío	752,2	21,5	82	S. E. brisa	"	Muy nublado toda la noche
29	"	21 rocío	751,5	25	72	E. brisa	Sin nubes	
30	"	22 rocío	751,2	24	78	S. E. fuerte	Nimbos	A las 3 a.m., tormenta de tierra, del S.

Cuadro de las observaciones meteorológicas hechas hasta las 9 a. m.

ENERO	LUGAR	BARÓM. M. M.	TERMÓM. CENTÍG.	HIGROM.	VIENTO	NUBES	OTRAS OBSERVACIONES
3	Fortín Inca.	744.9	36	42	S. débil	Nimbos al S.	
4	„			-			
5	„	750	29	62,5	S. fuerte	Cúmulos nimbos	
6	„	755.5	23.5	58	„		
7	„	754	27.5	25	N. fuerte		
8	„	752.5	31	27,5	S. E.		
9	„	753	33	45	Calma.	Cúmulos	
10	Pozo Dulce	754.5	32	35	N. E.	„	
11	-	757	25	—	E.		
12		755.5	26.5	47,5	N.	Cirros	
13	—	-		—			
14	Abra Baja ó Niyá	752,5	36	30			
15	„	748,5	30	47	N. suave		
16	Lag. Cercada ó Naták	750	31	43			
17	„	754	24	82	Calma.	Nimbos	Caen gotas de lluvia
18	P. Porotál	754	29	50	N. O. suave	Cúmulos nimbos	
19	-	752	31	42	N.		
20	Tanigó	750	32	15	N.		
21	„	749,8	35	46	N.	Cirros estratos	
22	„	749,5	34	60	N. débil	Cirros cúmulos	
23	„	749,5	30	62	N. fuerte	Estratos	
24	„	747	35,5	19	N. despacio	Cirros	
25	„	748,5	33	37	„	Cúmulos	
26	„	747,5	35,5	35	N. fuerte	Cirros al N.	
27	„	750	26,5	78	E. S. E fuerte	Nimbos	Tormenta de tierra
28	„	753,5	27,5	75	E. suave	Cúmulos	
29	„	751.5	30	50	E. fuerte	Sin nubes	
30	„	751.5	29	14	E. despacio	Cúmulos	

Cuadro de las observaciones meteorológicas hechas hasta la 1 p. m.

ENERO	LUGAR	BARÓM. M. M.	TERMÓM. CENTÍGR.	HIGRÓM.	VIENTO	NUBES	OTRAS OBSERVACIONES
3	Fortín Inca	751	22.5	90	S. fuerte	Lloviendo	
4	„ „	751.5	26.5	67.25	E. brisa	Nimbos	
5	„ „	748.5	31	57,5	N.	—	
6	„ „	751	31	27	N.		
7	„ „	752.5	37	17.5	N. débil	Sin nubes	
8	„ „	751	35	22.5	S. E. débil		
9			—		„		
10	P. Dulce	753	38	22	S.	Cúmulos nimbos	
11	P. Amargo	755	33	72	S. S. E. fuerte	Nimbos	Tormenta
12	P. Cuadrado	755	30	35	S.	„	Caen gotas de lluvia
13	*En viaje*	754	36	15	O. suave	Sin nubes	
14	Abra Baja ó Niyá	751,5	37	25	N.	—	—
15	„	716	36	25	N. O. suave	Cúmulos	—
16	P. Porotal	717,5	34.5	40	N		
17	Lag. Cercada ó Naták	754,5	25	82	O.	Nimbos	Lloviendo despacio
18	„	751,6	34.5	40	S. débil	Cúmulos	
19	Tanigó	719	38.5	17	„	„	
20	„	748	39.5	27,5	N. O.	„	
21	„	748.5	40.5	26	N.	„	
22	„	750,5	32	85	E.	Nimbos	Lloviendo
23	„	747	39.5	37.5	S. E.	Cúmulos	
24	„	714,5	38.5	40	N. débil	Nimbos	Tormenta al S
25	„	747.5	40	35	„	Cúmulos	
26	„	715,9	41	24	N. fuerte	„	A las 3.30 p. m. term. 43º bar. 744,5 higr. 2[illegible]
27	„	751	24	82	E. suave	Lloviendo	A las 2 p. m. paró lluvia
28	„	751,5	32	50	E. fuerte	Cúmulos	
29	„	719,5	35	27.5	„	Sin nubes	
30	„	751.5	33	42	S. E. fuerte	Cúmulos	

Cuadro de las observaciones meteorológicas hechas hasta las 6 p. m.

ENERO	LUGAR	BARÓM. M. M.	TERMÓM CENTÍGR.	HIGRÓM	VIENTO	NUBES	OTRAS OBSERVACIONES
3	Fortín Inca	750,5	25	65	S. débil	Nimbos	
4	„ „	750.25	25,5	82	„	„	—
5	„ „	749.5	21	80	S. E. fuerte	Sin nubes	
6	„ „	751.5	25,5	40	N.	„	—
7	„ „	751	29,5	45	N. débil	—	—
8	„ „	718.5	30	42	Calma	Sin nubes	—
9		—	—	—		—	—
10	P. del Destino	752	28	45	Calma	—	
11	P. Basualdo	753.5	25	62	S.	—	
12	P. Cuadrado	754.5	25	58	N.	—	
13	Abra Baja ó Niyá	752	35	40	Calma	—	—
14	„	750	27	55	S. E. suave	—	
15	Lag. Coñilalá	719	32	42	Calma		[illegible]
16	Lag. Cercada ó Naták	718	30	75	S. O.	Nimbos	Lloviendo
17	P. Porotal	753	24	80	S. O. suave	„	Caen algunas gotas
18	P. Campo del Cielo	718	33	42	N.	—	—
19	Tanigó	747,5	35,5	30	„		—
20	„	716	35,5	45	Calma	Nimbos de N. E.	—
21	„	716	36	46	N.	Cúm. y nimb. al S.	
22	„	748	32	70	E.	Sin nubes	
23	„	745	35	55	E.	Cúmulos	
24	„	746.5	22	82	E. brisa	Nimbos	Todo nublado
25	„	745.5	36	62	E. despacio	Nimbos al O.	
26	„	742.5	42	30	N. suave	Pocos nimbos	
27	„	749.8	24	82	S. E. suave	Nimbos	
28	„	750	31	50	E. fuerte	Cirros	
29	„	715.8	36.5	40	E. brisa	Cúmulos	
30	„	—	-		—	—	

V.

Agricultura y Ganadería

1. CAPAS SUPERFICIALES DEL TERRENO

Hemos dicho que la capa de tierra húmica es muy delgada y que descansa sobre el *loess* pampeano arcilloso, rojizo y amarillento. Su espesor es variable y está formado por los despojos y restos de la vegetación, siendo lo que se denomina tierra arable. En algunos sitios alcanza hasta 20 centímetros, en otros sólo á 5 de espesor, y parece que no ha adquirido mayor grosor por la frecuencia con que se queman los campos, y sobre todo por falta de humedad, que no favorece el crecimiento rápido de las plantas y su descomposición posterior.

Las quemazones, tan inconvenientes, son producidas por los indios, por los transeuntes y á veces también por el rayo; abarcan frecuentemente varias leguas y, como tienen lugar en extensiones de campo en que los pastos están secos, el fuego consume toda la vegetación, abrasando y reduciendo á cenizas hasta las raíces de las plantas. Luego el viento se lleva las escasas cenizas y las transporta y distribuye de tal modo que no deja que se forme una capa perceptible de humus en ciertos puntos.

Los fuegos, que con preferencia se encienden en los campos y abras grandes, á veces se comunican á los bosques y así se pierde buena parte de éstos; pero felizmente, en la mayoría de los casos, se apagan en las orillas del monte, por falta de pastos secos que los alimenten. Así se puede ver que muchos de los árboles del borde del monte están carbonizados, penetrando en algunos hasta una cuadra ó más el fuego, como demuestran los troncos quemados y negros. Así mismo no he visto extensiones grandes de bosque quemado

Los análisis de las tierras traídas en este viaje, que se publicarán más adelante, darán una idea exacta de la calidad de éstas, respecto á las condiciones que ofrecen para los cultivos.

2. CULTIVOS

Sobre la agricultura de esta zona, puede hasta ahora decirse muy poco, debido á que no está suficientemente habitada. Las únicas poblaciones existentes son las de Inca y Pozo Dulce. En la primera viven, en torno de la estación del F. C. C. N., unas 60 á 80 personas, que se dedican preferentemente á la ganadería.

En la segunda se contarán 5 ó 6 familias, compuestas de 20 ó 30 personas. Hasta ahora se han hecho pocos cultivos, por la falta de lluvias.

En Inca, los Sres. Guigni y Giovannini, que poséen allí una casa de comercio, han sembrado maíz y alfalfa. Esta última se ha dado muy bien, habiendo hecho hasta cuatro cortes al año. El maíz, que se sembró este año, se daría bien, si no fuese la seca y la langosta.

En Pozo Dulce no se ha sembrado todavía alfalfa, pero el maíz, que se ha salvado este verano de la saltona, así como las hortalizas, ha resultado bueno.

Entre estas últimas, merece mencionarse, como excepción, el tomate. Según me afirmaron personas que residen desde hace 5 años en Inca, la planta de tomate crece muy bien al principio, florece y luego se seca antes de dar fruto. En cambio, se dan muy bien los zapallos, melones y sandías, si se les riega suficientemente.

Todo el éxito de las plantaciones depende en esta región del agua. El clima es á propósito para el cultivo del algodón, caña de azúcar, tabaco y tártago; creo que también prosperaría el naranjo, pudiéndose plantar en el monte para defender las plantas jóvenes de los rayos del sol, demasiado fuertes con el aire demasiado seco, pero todo solamente sobre la base del riego.

Ahora bien, como ya he señalado la falta de corrientes de agua, considero muy difícil, si no imposible, pensar por ahora en cultivos en grande escala, desde que el carácter del país es seco y no puede el agricultor depender solamente de la lluvia.

La irrigación, utilizando las aguas subterráneas y elevándolas por medio de bombas, daría abasto para reducidas ex-

tensiones de tierra. Los rocíos nocturnos no proporcionan la suficiente humedad más que para las plantas autóctonas; las cultivadas no tendrían bastante. Sería menester seleccionar las mejores de las plantas silvestres, que resisten á la seca y á los calores que reinan ahí, y cultivarlas con el fin de alimentar los ganados.

3. VEGETACIÓN

Todo el suelo del territorio visitado está cubierto de altos pastos, en su mayoría de buena calidad para los ganados, hallándose también algunas plantas forrajeras, como los porotillos, que aquellos buscan con preferencia. No debe creerse, sin embargo, que los pastos formen una especie de cesped: crecen en matas ó manojos, separados unos de otros de 15 á 30 centímetros. Sólo en las espesuras de matorrales desaparecen los pastos, pero se encuentran en los bosques altos y en el monte ralo de algarrobos. Generalmente, á la sombra de los árboles se distinguen por su color más verde de los expuestos al sol. Los rocíos nocturnos les proporcionan la suficiente humedad para conservarse, en general, muy lozanos.

Si se camina de mañana en el pasto, la ropa se moja completamente, demostrando la abundancia de los rocíos.

Las depresiones y abras entre los bosques son las partes más pasturosas y parecen prados.

Algunas se reunen en una gran hoya de varias leguas de extensión, hacia la cual fluyen las aguas en caso de grandes lluvias. Estas partes bajas del terreno son ricas en sales transportadas por las aguas y forman lo que se llama « saladillos ». Los pastos predominantes ahí son salados y duros, como el esparto, la barba de chivo y el espartillo. Crecen también varias plantas llamadas jume, cuyas cenizas se emplean para hacer legía, por su contenido de potasa.

De éstas, hay especies muy chicas y otras altas, con troncos leñosos, que adquieren hasta 2 metros de altura.

Las aguas subterráneas de la primera napa en los saladillos son generalmente salobres, lo que es explicable por la acumulación de materias salinas en las hondanadas. Esto

se ha comprobado con el Pozo del Porotal, que se hizo en un saladillo y cuya agua no se pudo beber.

El desnivel entre los bosques altos y el fondo de los saladillos puede llegar á ser alrededor de 15 á 20 metros. El de las abras rodeadas de bosque es mucho menor.

En Pozo Dulce medimos la diferencia de nivel entre la orilla del monte y el punto más bajo del campo donde existe una lagunita, y se han practicado los pozos que surten de agua á la población, los cuales tienen 6 metros de profundidad hasta la superficie del agua; esta diferencia de nivel fué de 1.20 metros. En otras partes se nota, á simple vista, que el terreno desciende y vuelve á elevarse. Lógico es suponer que en los pozos que se hagan en las depresiones más notables se encontrará agua á menor profundidad y en mayor abundancia que en las partes altas.

De las 26 especies diferentes de gramíneas recolectadas en el viaje, 10 predominan en los campos y 4 en los saladillos.

Las primeras figuran en el herbario con los números 9, 16, 19, 20, 24, 25, 39, 50, 83 y 103 y son conocidas con los nombres de *aire*, *cola de zorro*, *pasto volador*, *pasto crespo*, *aire grande*, *cebadilla* y *heno del campo*.

Las segundas son los números 64, 65, 66, 84 y 96, estas dos probablemente idénticas, y el 101.

Entre las plantas medicinales, figura la *tusca*, (número 4), cuyas hojas se hacen hervir y la infusión sirve para lavar heridas. Las hojas secas se pulverizan, para con este polvo cubrir las heridas lavadas.

La *doca* ó *tasi* es una enredadera bien conocida, que se encuentra también allí; lleva los números 35 y 55.

Una plantita, nº 44, se empléa para curar el lomo de los caballos lastimados. Se fríe con grasa y ésta se usa como ungüento. Al mismo tiempo esta planta es dañina, porque enferma tanto á los caballos y mulas como al ganado vacuno, si la comen.

Entre las plantas que son dignas de cultivarse como adorno, figuran el nº 33, plantita aromática, el nº 80, un arbusto del aspecto del cedrón, con un aroma y flor parecida á éste y, por último, el nº 98, planta de flor amarilla, sin aroma, que se conserva en agua por espacio de 2 ó 3 días. De éstas he traído semillas, para su cultivo.

A más de las plantas mencionadas y recolectadas, se ve diseminada en los campos, sobre todo donde hay matorrales y palmas enanas, la tuna, que da abundante fruta comestible. Esta es demasiado conocida para que me detenga en ella. Otro cactus delgado y alto, con espinas cortas, es el llamado *ucle*, cuya fruta es más pequeña que la del anterior y no se come.

El total de ejemplares, casi todos diferentes, de plantas que forman el herbario coleccionado consta de 133 números, incluyendo las hojas de los árboles más útiles, pastos predominantes y arbustos ó hierbas comunes. Conviene hacer mención en este lugar del «mal de quebracho», enfermedad originada en el hombre por este árbol y no de la planta, como podría creerse por la denominación.

Se cree que á las personas que duermen debajo de un árbol de quebracho colorado, que corten esa madera y la toquen en el monte, ó pasen junto á los troncos hachados y caídos, se les produce una erupción en todo el cuerpo, con preferencia en las piernas y en los brazos Ciertos trabajadores no se enferman, por lo que algunos niegan al quebracho colorado esta propiedad. No se conoce, pues, aun claramente la causa del mal, pero los efectos no pueden negarse. La piel presenta un color rojo y parece que el cutis se hubiese hinchado un poco. El escozor es fuerte y los atacados se lastiman á fuerza de rascarse con las uñas.

Uno de nuestros peones se enfermó en Tañigó del mal de quebracho, llamado *paaj* en quichua, según decía por haber estado hachando en el bosque algunos de estos árboles. La erupción en los brazos y en las piernas se le presentó al siguiente día, pero con algunas fricciones de aguardiente alcanforado y luego un lavaje de almidón diluído en agua desapareció, poco á poco, al cabo de 3 ó 4 días. En efecto, este hombre había cortado varios troncos de quebracho colorado, un trozo de los cuales ha venido entre los rollizos traídos por mí.

4. ENFERMEDADES DE LOS GANADOS

Tanto los ganados vacunos como los yeguarizos de Inca son animales criollos, que se alimentan, en los campos cercados, con los pastos silvestres. Tienen todos buen aspecto y se aclimatan bien, aunque sean traídos de las estancias de más al sur ó de la costa del Río Paraná. Lo mismo sucederá con los que se lleven á poblar los campos de la región recorrida más al norte.

Durante las horas de mayor calor, los animales buscan la sombra de los árboles y es frecuente verlos entrar al bosque ó por lo menos á las orillas del monte. De noche, cuando hay muchos mosquitos en el campo, los caballos y las mulas vienen espontáneamente al corral, donde no los molestan tanto.

Hay también pequeños rebaños de ovejas en Inca, pero no procréan bien, á causa sin duda del excesivo calor, desfavorable para estos animales, cuyo abrigo natural indica que son de clima menos caluroso.

De las enfermedades del ganado, se conoce entre los caballos el «mal de cadera» y entre las vacas la «tristeza».

La primera era desconocida hasta hace dos años y se cree que haya sido introducida por caballos venidos de la costa del Río Salado, donde ya se conocía antes.

La tristeza en las vacas parece haber venido de Santa Fe, pero este mal no se ha propagado mucho, habiendo desaparecido casi en el presente año. Las mulas parece que se contagian menos que los caballos con el mal de cadera y el ganado vacuno no es atacado por esa enfermedad.

Estas anotaciones corresponden á lo observado en Fortín Inca, porque, fuera de unas pocas vacas (más ó menos 200 animales), que hay en Pozo Dulce, distante unas 5 leguas de Inca, no se encuentra más ganado en la zona recorrida. Los animales de Pozo Dulce, cuya fotografía (núm. 3) se tomó á la entrada del sol, son de buen cuerpo y se mantienen bien con los pastos del campo. El agua un poco salobre de los pozos evita que tengan que buscar la sal en el suelo, como lo hacen en otras partes, donde frecuentan los

barrizales, para mascar la tierra y el barro; es probable que los defienda de las enfermedades que puedan provenir de la falta absoluta de sal.

Un día antes de nuestra llegada á Inca murió allí un caballo de mal de cadera. Hubiera deseado verlo, para observar personalmente la marcha de la enfermedad y compararla con los casos que se me presentaron durante mi permanencia en el estado de Matto Grosso, en el Brasil. Por los síntomas que presentaba y que me fueron referidos, creo que no se trata del verdadero mal de cadera.

El animal en cuestión murió á las tres ó cuatro horas de observarse en él los primeros síntomas: temblores del cuerpo, aspecto general extenuado y tambaleante al caminar. Después que el caballo tomó un poco de agua, cayó al suelo, para morir pocos instantes después.

Los casos vistos en el Brasil se presentan en esta forma: los enfermos viven varios días, muriendo generalmente al sexto ú octavo de observarse los primeros síntomas, que son flojedad de las piernas traseras y desgano de comer. Al segundo ó tercer día empieza á notarse más la debilidad en las piernas, hasta el punto de que éstas quedan completamente paralizadas en los días siguientes, cayendo el caballo al suelo, pero tratando todavía de arrastrarse con las manos. Por fin mueren, sin poderse mover.

La misma enfermedad se presenta en Matto Grosso también en los cerdos, que mueren de la parálisis de sus extremidades posteriores.

Como se ve, hay una diferencia entre unos y otros casos, por lo que es dudoso que sea la misma enfermedad, máxime cuando el mal de cadera es propio de parajes húmedos, de terrenos inundados y de mucha lluvia.

Será menester aclarar este punto y estudiar detenidamente la enfermedad y los medios de combatirla, trabajo que, por su especialidad, corresponde á un veterinario.

Respecto á la capacidad de los campos de la zona visitada para alimentar ganado vacuno, creo que, á pesar de la buena calidad de los pastos, no pueden mantenerse más de 500 animales por legua, como término medio general.

Quedará siempre, como mayor inconveniente para sostener grandes rebaños, la dificultad de obtener la suficiente can-

tidad de agua. Sin embargo, para el número que acabo de indicar por legua, será fácil extraerla de dos ó tres pozos de suficiente tamaño, teniendo cuidado de protejer y asegurar su estabilidad con paredes de mampostería, limpiando con frecuencia los fondos, para que el barro, que siempre penetra con el agua que mana, no los ciegue.

El costo de estos pozos es reducido, si se tiene en cuenta que seis hombres pueden hacer uno en 48 horas, contando con dos mulas y los utensilios necesarios, como pala, pico, baldes, roldana y sogas.

VI

Los bosques

Hemos mencionado ya la gran extensión de bosques que cubren la región estudiada.

Estos abarcan, en términos generales, la mitad de todo el territorio y se presentan siempre costeando las depresiones, cañadas ó quebradas, ocupando así la parte más alta de las tierras. Se nota una tendencia general, en su disposición, á formar isletas prolongadas ó fajas, dirigidas de naciente á poniente.

Las espesuras en estos bosques son cortas, de modo que á poco andar, en un rumbo cualquiera, se llega á los claros ó abras, de diversa extensión y rodeados por el monte. Tanto el suelo de los bosques grandes como los terrenos limpios están cubiertos de pasto, pero en las espesuras de matorrales se nota la disminución de las gramíneas, suplantadas por el *caraguatá*. Los arbustos que impiden el fácil acceso á los bosques y forman el matorral son casi todos de espinas, como el *garabato*, el *chañar*, la *tusca*, el *molle*, el *tala* y los *algarrobillos*.

Estos matorrales son más frecuentes al sur; en la parte norte se ven pocos. Debido á esta circunstancia y á la presencia de árboles más grandes, tiene el bosque, con sus claros y espesuras de árboles jóvenes, un aspecto muy hermoso, como podrá verse por las fotografías números 23, 24 y 25.

Un carácter sobresaliente de los árboles en el bosque es tener los troncos rectos, contribuyendo esto á realzar la buena impresión que se recibe al penetrar en ellos, en busca de sombra.

Visto de lejos un bosque, parece que continuaran sin descanso las hileras de árboles por varias leguas y no se sospecha que entre los grupos de éstos existan las abras, que les dan una vista tan pintoresca y ofrecen paisajes tan amenos.

El árbol que se caracteriza por su corpulencia y tronco más recto y elevado es el *urundái.*

Los ejemplares más viejos tienen un diámetro hasta de un metro y su altura llega con frecuencia á 12 metros. Es abundante y se halla asociado al quebracho colorado y al blanco, formando unidos la mayor parte de los bosques.

Sin embargo, hay isletas en que predomina una ú otras de estas maderas. El que le sigue en desarrollo, aunque es más copudo y de ramaje más tortuoso, es el quebracho colorado. Este palo, bien conocido por la cantidad de tanino que de él se obtiene, es de dureza igual al anterior y su desarrollo en tronco y altura se le acerca bastante.

Ambas maderas proporcionan vigas, durmientes y postes de primera clase y su número es tan crecido en estos bosques que por sí solos representan un valor muy considerable.

Del quebracho colorado de esta región convendría que se publicara el análisis, para lo cual he traído un rollizo. Se sabe que el del Chaco es superior en cantidad de tanino al de Santiago del Estero, y podría estar éste en un término medio entre ambos y su valor, en consecuencia, permitir la explotación en estos bosques con mejor rendimiento que los de Santiago.

El tercero de los árboles grandes es el quebracho blanco. Se encuentra algunas veces en grupos aislados de los otros, pero generalmente mezclado con estos. Su madera es relativamente blanda, no tiene el corazón oscuro y duro de los otros dos palos, por lo cual es poco aprovechado por ahora. Puede servir para tablas y, por su flexibilidad, podrá tener otras aplicaciones.

El *guayacán* y el *itín* son árboles de menor tamaño, pero cuyas maderas con corazón oscuro son aptas para trabajos de ebanistería, teniendo vetas muy hermosas.

Estas dos maderas son de gran duración y no las atacan los insectos, como al quebrado blanco, que es muy perseguido por los coleópteros de la familia de los bupréstidos.

Otro de los árboles de esta región es el ñandubái, que crece en medio de los campos limpios, no formando parte del bosque alto. Es de tronco fino y, por lo general, á los cuatro metros del suelo se bifurca, pudiendo cortarse de cada árbol tres postes. Crecen muy distanciados unos de otros, de 50 á 100 metros, pero á veces se agrupan más. El uso á que se destinan estos postes es bien conocido.

El *mistol* es otro árbol que también se encuentra en esta parte y cuyos frutos son comestibles.

Además, existen los algarrobos. Se encuentran también en los campos y forman lo que se llama monte ralo. No adquieren mayor altura que 6 á 7 metros y un diámetro de 30 á 40 centímetros. Se levantan á distancia de 15 y 25 metros uno de otro. El corazón es duro y de color chocolate. Tiene aplicación hoy en día como adoquín de madera, por su tenacidad.

La madera de los chañares, algunos de los cuales son corpulentos, sirve para confeccionar yugos para los bueyes. Es un palo fácil de trabajar, sin nudos y de bastante resistencia en el largo que necesita el yugo.

Hay, fuera de estos árboles, tres variedades de *tala* en el campo: el negro, el blanco y el amarillo. Su madera es resistente, pero no tiene bastante desarrollo para poderse sacar tablas de los troncos. Por su calidad, se usa para cabos de hachas, martillos y toda clase de herramientas.

Las palmeras que hay en esta zona son muy pequeñas ó enanas, por lo cual no pueden utilizarse para fines comerciales; por lo general, se levantan medio metro sobre el suelo, pero se ven algunas hasta de 3 metros, con su follaje en la parte superior y cargadas de frutos redondos. No forman parte de los bosques grandes, pero aparecen en el monte ralo de algarrobos y en campos sucios ó cubiertos de arbustos de *asusque*.

En los bosques se hallan á veces lianas ó *cipóes*, que se remontan á los árboles altos y les ciñen á tal punto el tronco que les producen abultamientos en la corteza. No son muy frecuentes las flores del aire, ni otras plantas epí-

fitas grandes: sólo se ven pequeños vegetales parásitos, que recubren la corteza de los arbustos y árboles y que se llaman «barba» ú «hongo del monte».

Sin incurrir en error, puede aseverarse que el porvenir de estos terrenos está en sus bosques. Las maderas enumeradas se encuentran en tal abundancia y ocupan zonas tan extendidas que pueden por muchos años explotarse los montes, siempre que se haga de un modo que no perjudique su desarrollo general.

Para evitarlo, será menester no destruir las selvas, sinó cortar tan sólo los árboles más viejos. En determinados casos, cuando se quiera ensanchar las abras naturales, para sembrados ó para convertir el monte en pasturajes, tendráse que voltear todos los árboles, de cualquier edad, y hasta sacar las raíces de la tierra, para evitar que broten.

El único inconveniente que se presenta por ahora para la explotación es la falta de comunicación ó de medios de trasporte baratos.

Los ferrocarriles están á gran distancia y los fletes son caros. Sería necesario construir líneas mucho más económicas que las existentes y que sirvieran exclusivamente para el trasporte de maderas, desde los obrajes del interior á la costa del Río Paraná.

VII

Fauna

Los animales silvestres que habitan ésta región son numerosos, no porque sean muchas las especies diferentes á que pertenecen, sinó por la abundancia de ejemplares de las pocas que hay.

Predominan ante todo los guanacos, que forman cuadrillas de 10 hasta 40 individuos. Estos aparecen en las abras grandes y limpias de bosque y huyen, buscando siempre el campo abierto para correr.

La presencia del guanaco en esta región señala un hecho importante en la distribución geográfica de éste animal.

Se le conoce en la parte próxima á la cordillera, en todas nuestras provincias andinas, en los territorios nacionales del sud y la Tierra del Fuego, así como en las sierras y en el sud de la provincia de Buenos Aires, en general en parajes montañosos, pedregosos y fríos, pero no se sabía que también se encontrara en esta parte del Chaco, en región tan cálida y que, en general, parece contraria á sus hábitos y gustos, tales como se observan en las otras partes.

Los venados y gamas se ven á menudo á la sombra de algún árbol y son tan poco perseguidos aquí que permanecen quietos hasta que uno se les acerca á corta distancia, corriendo, cuando se asustan, precipitadamente á guarecerse en el monte.

Las corzuelas, llamadas también *guasunchos* y *sacha-cabras* (voz híbrida de quichua y castellano), de menor cuerpo que las anteriores, se conducen de la misma manera y, como todos estos animales, tienen carne sabrosa.

Existen también tropillas de jabalíes ó cerdos del monte. La caza de estos es peligrosa, porque, si se mata alguno, los demás atacan al cazador y éste se vé obligado á subirse á los árboles, para esperar que se vayan ó, si no son muchos, matarlos á todos.

El anta ó tapir también se encuentra en los bosques; su carne es buena y el cuero es apreciado por su resistencia y espesor.

Por último, se pueden citar los peludos y matacos, animales inofensivos que hacen muchas veces sus cuevas en la base de los tacurúes y cuya carne se come con gusto. Estos animales parece que se están extinguiendo, porque son muy perseguidos por los indios.

Entre las fieras, existen los tigres. Hemos visto las huellas y pisadas de éstos, cerca de las lagunas, pero no se pudo matar ninguno.

Los leones ó pumas, de tan vasta distribución geográfica, también habitan la región, pero tampoco se dejaron ver.

De vez en cuando se oye el grito ó ladrido de algún zorro. En Pozo Dulce se había domesticado un ejemplar jóven, que jugaba con los perros.

El *aguará-guazú* es otro carnívoro que se halla aquí. Es

inofensivo, pues, á pesar de su tamaño, no ataca á ningún animal de talla, contentándose generalmente con alimentos vegetales y cazando sólo ratones y otros animalitos pequeños.

El avestruz, que generalmente se encuentra en los campos donde hay guanacos, vive también en este territorio. Pertenece á la especie grande y su pluma tiene siempre buen precio.

En el bosque hay numerosos loros de la especie común, que aprenden á hablar, y catitas verdes de cola larga, siempre gritonas.

En las lagunas suele verse algunos casales de bandurrias y en las épocas lluviosas abundan los patos y gallaretas.

Fuera de estas aves, se ven águilas, halcones, chimangos, caranchos y pequeños pájaros, como la tijereta.

No faltan en el bosque las «pavas de monte», del tamaño de una gallina, y palomas, en bandadas de hasta 200, que permanecen á inmediaciones de las lagunas con agua.

En las horas de sol, se ve correr numerosas lagartijas por el suelo, y alguna vez se halla, escondida entre el pasto alto, una iguana.

Los ofidios son en su mayor parte inofensivos, pero hay también raros ejemplares de víboras de la cruz» y de cascabel. Las culebras se ven á menudo, sobre todo una grande como de un metro y más, la *Rhadinaea fusca*, Cope (Boulenger), de color amarillo sucio, y otras más pequeñas, como la *Liophis almadensis* (Wagl.).

Cerca de las lagunas se encuentran algunos sapos y una rana, el *Leptodactylus mystacinus*, que de noche dejan oír su canto.

En otro lugar mencioné la existencia de anguilas en el barro de las lagunitas.

Las hormigas son numerosas y los *cuyuchos* (mutilas), de cuerpo oscuro con manchas rojas, están representados por varias especies.

Hay que hacer mención aquí, como uno de los puntos que merecen preferente atención, las numerosas abejas silvestres (meliponas) que dan miel y podrían muy bien dar lugar á un importante ramo de industria y comercio, como en otra época en Santiago del Estero.

En los agujeros de los troncos grandes del bosque, se encuentran los panales de las pequeñas abejas que hacen la miel. Una especie diminuta, llamada «mestiza», de patas cubiertas de vello amarillo, es la más frecuente y su miel es muy buscada.

La extraordinaria abundancia de flores y otros materiales para su elaboración que encuentran estos animalitos facilitaría mucho el desarrollo de la apicultura en esta región, favorecida por la naturaleza con tan numerosos enjambres.

Los futuros pobladores podrán, con la mayor facilidad, recolectar cantidades considerables de miel.

Entre las arañas, hay especies (epeiras) que forman un tejido muy resistente y pasan, con hilos gruesos y fuertes, de un árbol á otro sus redes, á distancias hasta de 4 metros.

Las garrapatas son comunes y perjudican los cueros del ganado vacuno, pero aparecen en número alarmante sólo en ciertas épocas ó en años de gran sequía.

Otras arañas grandes, del género *Mygale*, no son frecuentes, y se muestran generalmente cuando va á llover.

Entre los ortópteros, se ven de noche, buscando la luz de los faroles, numerosos *mamboretáes* ó mántidos, que son comidos por los gatos, con gran placer.

El otro insecto de este sub-orden, tan conocido como temible, es la langosta voladora.

En estado de saltona, la hemos encontrado en mangas interrumpidas, que cubrían varias leguas de extensión, tanto en el sur como en la parte norte de esta zona. Se dirigían casi todas al norte y al nordeste. Observé que á veces se formaban montones agrupados al rededor de una saltona, que había sido derribada y su abdomen comido por las otras, pero las más de las veces el montón se deshacía y todas seguían marchando en el mismo rumbo.

Es indudable que esta región es en extremo favorable para el desarrollo de estos insectos. Para el desove, encuentran sitios limpios entre el pasto, tierra seca y suficientemente compacta; para su alimentación, no puede darse mejor campo, tanto para las saltonas en el pasto, como para las voladoras en las hojas de los árboles.

La especie á que pertenecen es la *Schistocerca paranensis* (Burm.) Después de ver tanta cantidad de estos insectos,

puede con razón pensarse que su extinción es imposible. No hay poder humano que los aniquile cuando se presentan ocupando leguas y leguas de campo.

Al regreso, muchas saltonas habían adquirido su desarrollo completo y se presentaban como voladoras.

Los coleópteros son abundantes; llaman la atención las luciérnagas (lampíridos) y los *tucos* ó piróforos, que de noche vuelan en todas direcciones, acusando su presencia por la luz que llevan consigo.

VII

Población

Termino el presente informe con algunas consideraciones sobre los indios, que son un peligro constante para los pobladores avanzados.

Los que antes habitaban la región eran tobas. Estos se han retirado más al norte, obligados por el avance de los indios montaraces, que, expulsados por el ejército en el sur, buscaron sitio en los campos de aquellos.

Los montaraces se encuentran muy mezclados con blancos y mestizos, en su mayoría ladrones, y toda clase de criminales que no tienen otra cabida.

Estos hombres, incapaces de vivir del trabajo honrado, incitan á los indios á llevar á cabo los malones bajo su dirección ó por lo menos por inspiración suya, concluyendo por acostumbrarlos á esta clase de vida. La mayor parte están bien armados á remington y winchester, cuyas armas y municiones consiguen más al norte, en cambio de cueros, pluma y hasta de ganado vacuno y yeguarizo, que roban en otra parte.

El año pasado avanzaron estos indios hasta el fortín Inca, donde desde hace años no existe guarnición, asesinaron varias personas, llevándose un considerable número de animales, y seguirán procediendo así mientras no se les obligue á adoptar una vida menos salvaje.

La consecuencia de estos saquéos y desórdenes es que los pobladores que pueden hacerlo se retiren y los que quedan vivan en contínuo sobresalto, pues no tienen segura ni su vida ni su hacienda.

El remedio consistirá en ocupar con piquetes de soldados puntos avanzados dentro del territorio, como los que hemos visitado ahora, para que vigilen á estos indios y los vayan estrechando cada vez más hacia el Norte, hasta que traspongan los límites de la nación ó, por lo menos, que pasen al otro lado del río Bermejo ó se reduzcan á la civilización, previa entrega de los malhechores que los han instigado á cometer tantos actos censurables.

A continuación enumero las vistas fotográficas tomadas en este viaje, de las cuales he sacado un duplicado cada vez, para mayor seguridad:

1. Cañón de hierro abandonado en el sitio donde existía el antiguo fortín Inca.
2. Partida de Inca de la expedición y convoy escoltado por soldados del regimiento 11 de caballería.
3. Ganado vacuno de Pozo Dulce, ñandubái aislado.
4. Algarrobo y ñandubái, tomados desde el Pozo Amargo.
5. Vista tomada desde la Puerta de las Gamas. Arboles de quebracho blanco.
6. La Puerta de las Gamas.
7. Continuación, á la derecha, de la vista anterior.
8. Aspecto del campo, al noroeste del Pozo Cuadrado.
9. Vista desde el Pozo del Abra Baja, hácia el norte.
10. Continuación á la derecha (Este) de la vista anterior.
11. Vista desde el mismo pozo hácia el sur. Bosque de quebracho á ambos lados de la cañada.
12. Bosque de quebrachos y algarrobos, cerca del jagüel.
13. Continuación hácia la izquierda de la vista anterior. Quebrachos y algarrobos.
14. Campo abierto, hácia el lado opuesto de la vista anterior.

15. Algarrobo cerca del Pozo del Porotal. Matas de esparto.
16. Vista hácia el sud del mismo pozo. Monte de algarrobos en el fondo.
17. Trabajo de escavación del pozo del Porotal. Algarrobos y matas de esparto.
18. Paisaje en el Campo del Cielo. En el fondo, bosque y vacas de la expedición. Adelante, varios tacurúes.
19. Campamento al lado del pozo hecho por la escolta, en el Campo del Cielo.
20. Paisaje cerca del campamento de los Pozos de Tañigó. Bosque de quebrachos y urundayes, á 500 metros.
21. Vista tomada en el mismo punto, hácia el oeste. Ñandubayes aislados en el campo.
22. Vista id. id hácia el sud.
23. Espesura en el bosque de quebrachos y urundayes.
24. Paisaje en el bosque de quebrachos y urundayes.
25. Urundái grande en el bosque.
26. Extracción de agua en el pozo de balde practicado en Tañigó por la expedición.
27. Vista del campamento de Tañigó. con el mojón del punto fijado astronómicamente.
28. Campamento volante, bajo un algarrobo, en Pozo Amargo.
29. Paisaje cercano del Pozo Amargo.
30. Matorral frente al Pozo Amargo.
31. Vista de las casas cerca de la estación Inca.
32. Casa de negocio de los señores Guigni y Giovannini, en Inca.

APÉNDICE

Coordenadas geográficas

Habiendo indicado el Jefe de la 1ª División de la Dirección de Agricultura y Ganadería, doctor don Atanasio Quiroga, la conveniencia de consignar con precisión la situación geográfica de los puntos de donde habían sido extraídas las muestras de tierras, aguas, etc., entregadas por el señor Burmeister, éste comunicó las coordenadas de los siguientes:

Tañigó: Latitud Sud, 27 29′ 22″ 9; longitud O. de París, 63° 41′ 48″ 9.

Pozo de Abra Baja: Latitud Sud, 27′ 59′ 44′ 9.

Fortín Inca: Latitud Sud, 29 07′ 30′; long. (aproximada) O. de París, 64° 28′.

Pozo del Porotal: Latitud Sud, 10′ más al Norte del Abra Baja, más ó menos.

Pozo Cuadrado: Latitud Sud, 10′ al Sud del Abra Baja.

« Debo manifestar, observa con este motivo, que solamente debido á las circunstancias especiales en que hice este viaje, acompañando á los ingenieros señores Guevara y Tapia, con quienes tuve el placer de compartir los trabajos astronómicos, sirviéndome de sus instrumentos geodésicos, es que puedo presentar estos datos.

Así mismo sólo en una estación, Tañigó, se determinó con precisión la longitud, por ocultaciones de 5 estrellas por la luna, y la latitud con 16 parejas de estrellas, por el método de Horrebow, trabajo que nos tuvo ocupados 5 noches, fuera de otras 4, en que, á causa de las nubes, perdimos el tiempo, todo esto sin contar el dedicado durante el día á los cálculos correspondientes.

« Las otras latitudes, del Abra Baja y de Inca, se han obtenido sólo con un par de estrellas. Puedo hacer constar además, que el cálculo de la longitud supone la repetición diaria de la determinación del tiempo, ya esa con una estrella ó con el sol, para conocer la marcha de los cronómetros.

Tierras

Las muestras traídas por el autor han sido sacadas de la capa arable y del subsuelo. Las primeras lo fueron excavando el suelo hasta la profundidad de 30 centímetros y de tres sitios distintos cada una, separadas entre sí como unos cien pasos, para con la mezcla formar un solo ejemplar.

Las del subsuelo fueron extraídas siguiendo el mismo procedimiento y de una hondura variable entre 30 y 60 centímetros unas, y las demás de las paredes de los pozos practicados á dichas profundidades ó á aquellas en que se advirtió la existencia de una capa gruesa y homogénea.

Según el informe del jefe de la 3^{a} División, ingeniero agrónomo don José M. Huergo (hijo), la lista de las citadas tierras es como sigue:

Bolsa	N°	0:	— Tierra arable del pozo del Porotal.
»	»	1:	— Inclusión de arcilla verdosa entre la greda rojiza, hallada á 3^{m} de profundidad.
»	»	2:	— Arcilla rojiza, á $4^{m}70$ del pozo del Porotal.
»	»	3:	— Capa de $0^{m}30$ de tierra, atravesada por raíces, en Tañigó (pozo 1°).
»	»	4:	— Capa de 3^{m} de tierra oscura, con pocas inclusiones de arena, en Tañigó (pozo 1°).
»	»	5:	— Capa de $1^{m}70$ de tierra arcillosa rojiza, en Tañigó (pozo 1°).
»	»	6:	— Capa de arena de $0^{m}60$, con láminas de mica, en Tañigó (pozo 1°).
»	»	7:	— Capa superficial de $0^{m}15$, en Tañigó.
	»	8:	— Muestras del subsuelo de la anterior (Tañigó).
»	»	9:	— Tierra arable en «Pozo Cuadrado»; espesor. $0^{m}20$.
»	»	10:	— Subsuelo en «Pozo Cuadrado».
»	»	11:	— Capa superficial en «Abra Baja».
»	»	12:	— Id. en «Inca».

He aquí ahora el resultado del análisis verificado por su la 1ª División:

Análisis físico-químico

MUESTRA Nº	COLOR	CAL ASIMIL. %	ARENA %	ARCILLA %	HUMUS %	Observaciones
0	Negro	0.393	82.73	5.77	2.247	La reacción de todas las muestras es neutra.
1	Amarillento	0.543	78.85	15.62	0.00	
2	Rojizo	1.963	79.12	10.56	0.00	
3	Pardo oscuro	0.349	67.34	23.28	0.674	
4	" "	0.317	68.95	1.89	0.00	
5	Amar. rojizo	0.325	77.13	17.97	0.599	
6	Amar. pardo	0.370	79.35	13.79	0.00	
7	Pardo oscuro	0.240	92.33	1.06	3.093	
8	Amar. pardo	0.210	85.79	4.45	0.00	
9	Pardo negro	0.320	89.78	2.39	3.48	
10	Rojizo	2.439	85.64	3.82	0.00	
11	Pardo oscuro	0.460	87.07	1.32	5.746	
12	Pardo	0.469	86.60	1.68	2.00	

Análisis químico

MUESTRA Nº	HUMEDAD	MATERIA ORGÁNICA	AZOE	CAL TOTAL	HIERRO, ALÚMIN. Y ÁCIDO FOSFÓRICO	SÍLICE	POTASA	ÁCIDO FOSFÓRICO
	%	%	%	%	%	%	%	%
0	5.36	10.04	0.40	0.61	7.10	75.01	0.155	0.08
1	4.53	3.67	0.081	0.78	12.09	64.40	0.182	0.11
2	5.42	5.38	0.073	2.23	13.09	75.47	0.193	0.10
3	5.24	4.36	0.106	0.36	11.19	76.14	0.111	0.04
4	4.21	5.19	0.113	0.39	9.50	74.22	0.123	0.07
5	3.03	3.77	—	0.53	10.96	79.29	0.171	0.19
6	3.49	2.31	0.034	0.44	10.10	81.61	0.137	0.07
7	1.31	3.89	0.027	0.29	5.28	87.82	0.110	0.04
8	7.14	4.26	0.036	0.27	18.95	70.93	0.188	0.06
9	2.42	6.18	0.029	0.27	9.68	80.79	0.121	0.09
10	3.96	4.64	0.070	2.89	11.10	72.02	0.201	0.15
11	3.42	5.38	0.029	0.62	8.89	82.95	0.167	0.05
12	7.30	5.70	0.071	0.56	10.75	73.87	0.189	0.05

Aguas

Las muestras de aguas coleccionadas por el autor son cinco, á saber:

Botella N° 1. — Del pozo del Porotal.
» » 2. — Del 1r pozo de Tañigó.
» » 3. — Del 3r id. id., á 70 m. del anterior.
» » 4. — De uno practicado en el Fortín Inca.
» » 5. — De uno situado en el mismo paraje.

El análisis químico, efectuado por la 1a División, es el siguiente:

MUESTRA	REACCIÓN	RESÍDUO SECO	RESIDUO POR CALCINACIÓN	° MATERIA ORGÁNICA	DUREZA TOTAL	DUREZA PERMANENTE	* CLORUROS	* SULFATOS	HIDRÓGENO SULFURADO	OBSERVACIÓN
1	alcalina	35.93	35.01	0.01385	497°	451°	10.71	8.078	0.0323	—
2	—	0.33	0 26	0.00739	20°	13°	0.01	-	—	Sedimento espeso
3	—	0.40	0 37	0.00481	33°	24°	0 05	—	0.0089	
4	—	1.05	1.01	0.01686	39° 1/2	22° 1/2	0.04	0.324		—
5	—	21.82	20.77	0.02056	172°	129°	6.69	4.924		—

° [en O] * [en HCl] * [en SO^4H^2]

ÍNDICE

PÁGINAS

PÁGINAS

FE DE ERRATAS

En la página 5 en vez de 30° 33′ 10″ — léase: 63° 41′ 48″

En la página 5 en vez de 64° 30″ — léase: 64° 28′

En la página 19 renglon 20 en vez de *aire* — léase: *ave*.

En la página 37 renglón 8 en vez de Aire — léase Ave.



2. Partida de Inca de la expedición



3. Ganado vacuno de Pozo Dulce, en campo de ñandubayes



4. Algarrobo y ñandubái, tomados desde el Pozo Amargo



5. Arboles de quebracho blanco en la Puerta de las Gamas



6. La Puerta de las Gamas



9. Vista al Norte del Abra Baja. Urundayes altos en el bosque de quebrachos



10. Bosque de quebrachos del Abra Baja



14. Campo abierto, hacia el Oeste del Jagüel



18. Paisaje en el Campo del Cielo. Adelante varios tacurúes



20. Bosque de quebrachos y urundayes, á 500 metros de los Pozos de Tañigó



21. Ñandubayes aislados en el campo, al Oeste de Tañigó



22. Campo con ñandubayes, cerca de Tañigó



23. Espesura en el bosque de quebrachos y urundayes



24. Paisaje en el bosque de quebrachos y urundayes



25. Urundái grande en el bosque



26. Extracción de agua en un pozo de balde practicado en Tañigó



27. Campamento en Tañigó, con el mojón fijado astronómicamente



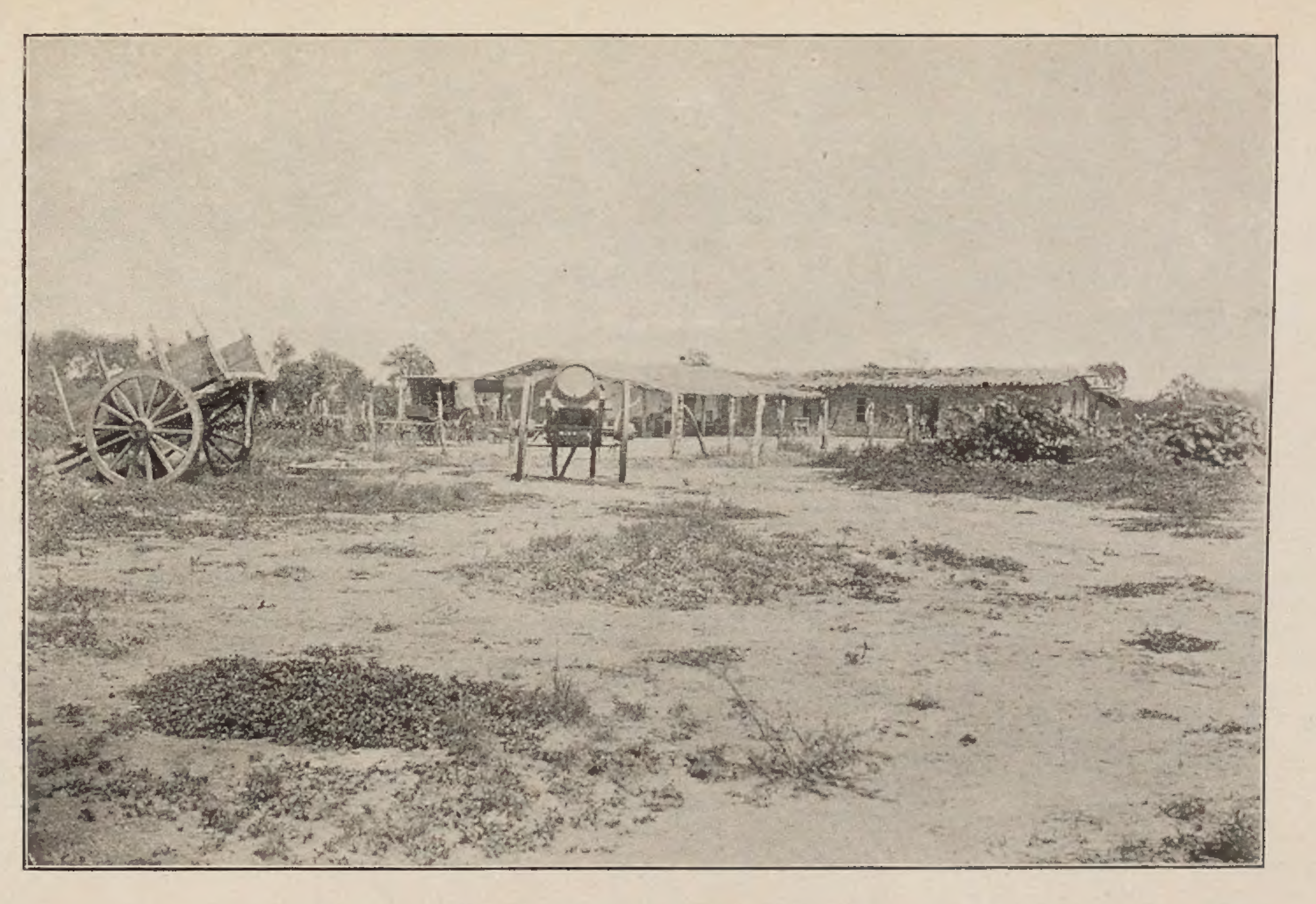
28. Campamento volante bajo un algarrobo, en Pozo Amargo



29. Paisaje de campo y bosque cerca del Pozo Amargo



30. Matorral frente al Pozo Amargo



31. Casas cerca de la estación Inca